

UNIVERSIDAD DE ALMERÍA

Facultad de Ciencias de la Educación, Enfermería y Fisioterapia
División de Enfermería y Fisioterapia



Trabajo Fin de Grado en Fisioterapia

Convocatoria Junio 2014

Eficacia del Tratamiento con Electroacupuntura en Lumbalgia

The effectiveness of electroacupuncture treatment in low back pain

Autor/a: Antonio Arévalo Ruiz

Tutor/a: Dra. Nuria Sánchez Labraca

Resumen

Introducción: Siendo uno de los problemas más presentes en nuestra sociedad es necesaria toda evidencia sobre el tratamiento de la lumbalgia, por lo que se ha realizado una revisión bibliográfica sobre el tratamiento con electroacupuntura.

Objetivos: Revisar la eficacia que presenta la electroacupuntura en el tratamiento del dolor lumbar, revisando la evidencia científica existente.

Metodología: Se realizó una búsqueda bibliográfica en las bases de datos PEDro, biblioteca Cochrane, Pubmed, Medline y Elsevier. Fueron 11 los artículos incluidos en esta revisión; 6 ensayos clínicos, 4 estudios de casos y una revisión sistemática. En todos ellos estaba presente la terapia con electroacupuntura y la lumbalgia.

Resultados: Tras el análisis de los diferentes estudios, los resultados nos muestran que esta terapia mejora el dolor de los pacientes y disminuye su discapacidad.

Conclusiones: Después de analizar los resultados, podemos concluir que esta terapia es efectiva en el tratamiento de los síntomas del dolor lumbar.

Abstract

Introduction: Being one of the most serious problems present in our society all evidence on the treatment of low back pain is necessary, so there has been a literature review on treatment with electroacupuncture.

Objectives: Review the effectiveness having electroacupuncture in the treatment of low back pain, reviewing the scientific evidence.

Methodology: A literature search in data bases PEDro, Cochrane, Pubmed, Medline and Elsevier was performed. 11 articles were included in this review; 6 clinical trials, 4 case studies and a systematic review. In all electroacupuncture therapy and low back pain was present.

Results: After analyzing the different studies, the results show that this therapy improves patients' pain and decrease disability.

Conclusions: After analyzing the results, we can conclude that this therapy is effective in treating the symptoms of low back pain.

Índice

Página

1. Introducción.....	3
1.1. Recuerdo anatómico.....	3
1.2. Prevalencia.....	4
1.3. Sintomatología.....	5
1.4. Etiología.....	6
1.5. Factores de riesgo.....	7
1.6. Diagnóstico.....	8
1.7. Tratamiento.....	9
1.8. Tratamiento fisioterápico.....	9
2. Objetivos.....	13
3. Metodología.....	13
3.1. Diseño.....	13
3.2. Criterios de selección de estudios.....	13
3.3. Estrategia de búsqueda.....	14
3.4. Recopilación de datos.....	14
3.5. Análisis de datos.....	15
4. Resultados.....	15
4.1. Estudios seleccionados.....	15
4.2. Participantes.....	19
4.3. Tipo de intervención.....	19
4.4. Medidas de resultado.....	20
4.5. Análisis de las variables incluidas en los estudios.....	21
5. Discusión.....	23
6. Conclusiones.....	25
7. Referencias bibliográficas.....	26

1. Introducción

El dolor lumbar es uno de los problemas más importantes del mundo occidental y se asocia con una gran discapacidad¹. Se trata de un síndrome musculoesquelético o conjunto de síntomas que se localizan entre la región subcostal y el pliegue glúteo y que con frecuencia se irradia a la región sacroílica o hasta los muslos². En la mayoría de los casos, no se presenta una causa específica para éste y el diagnóstico definitivo puede quedar inconcluso.

Así mismo, a pesar de disponer de un gran número de terapias convencionales de tratamiento, los pacientes a menudo se quedan insatisfechos con el resultado obtenido mediante estos tratamientos^{3, 4}. Es por esto que es primordial valorar nuevas terapias que obtengan resultados más satisfactorios para estos pacientes dado que son la razón de ser de nuestro trabajo.

Por esta razón, es interesante realizar una revisión de la bibliografía publicada hasta ahora sobre nuevas vertientes de tratamiento como es la electroacupuntura.

1.1 Recuerdo Anatómico

La columna lumbar está formada por cinco vértebras que forman una curva lordótica, y cuyos cuerpos son más robustos que los del resto de vértebras, a su vez, su diámetro transversal es mayor que el anteroposterior. Sus potentes arcos vertebrales forman un foramen vertebral casi triangular, se unen a su apófisis espinosa fuerte y aplanada por ambos lados. Las apófisis transversas lumbares son abultadas y transversales. Las apófisis articulares superiores se dirigen hacia atrás y adentro mientras que las inferiores se dirigen hacia fuera y ligeramente hacia delante, por lo que cada vértebra estabiliza a su vértebra suprayacente. El foramen vertebral tiene forma triangular y, a partir de la segunda vértebra lumbar sólo contiene raíces espinales y sus envolturas. La quinta vértebra lumbar es la más grande y presenta un cuerpo cuneiforme siendo más alto anterior que posteriormente lo que facilita el contacto con el sacro subyacente^{5,6}.

En cuanto a los ligamentos de esta estructura (figura 1) encontramos el ligamento vertebral común anterior que discurre por toda la columna vertebral por la parte anterior de los cuerpos vertebrales, el ligamento vertebral común posterior que al igual que el anterior une todos los cuerpos vertebrales por su parte posterior, el ligamento amarillo que discurre entre las láminas de los arcos vertebrales, el ligamento intertransverso que une las apófisis transversas supra y subyacente, el ligamento interespinoso que une las apófisis espinosas adyacentes, el ligamento supraespinoso que conecta todas las apófisis espinosas y, por último, el ligamento iliolumbar que conecta las vértebras L4 y L5 con la pala ilíaca^{6,7}.

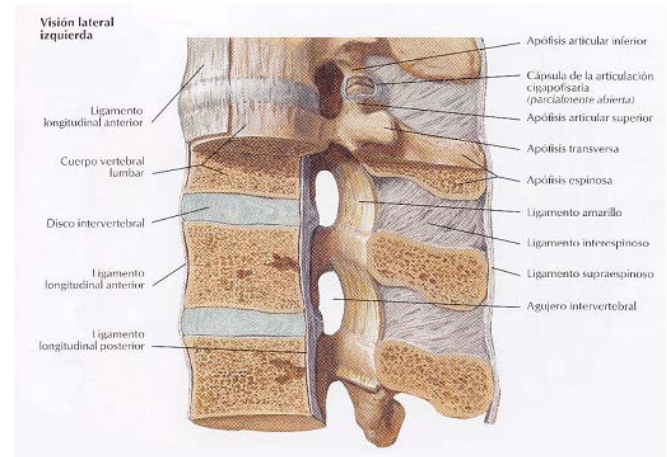


Figura 1

Los músculos que intervienen en la columna lumbar son:

- Anteriores: rectos mayores, transverso, oblicuo mayor y oblicuo menor.
- Laterales: cuadrado lumbar y psoas.
- Posteriores: transverso espinoso, dorsal largo, sacro lumbar, espinoso dorsal, serrato menor posterolateral y dorsal mayor.

El plexo lumbar está formado por las ramas ventrales del I-III nervios lumbares y parte del IV nervio lumbar. Los nervios que lo componen son: nervio iliohipogástrico, nervio ilioinguinal, nervio genitofemoral, nervio cutáneo femoral lateral, nervio femoral, nervio obturador y nervio obturador accesorio^{1, 6, 8}.

1.2 Prevalencia

En la actualidad, las enfermedades musculoesqueléticas representa uno de los principales problemas de salud en los países occidentales⁴, presentando una alta tasa de morbilidad derivada principalmente de su enorme incidencia y prevalencia, afectando a un elevado porcentaje de la población general y representando el 40% de todas las enfermedades crónicas².

En términos de morbilidad, entre las enfermedades musculoesqueléticas destaca en primer lugar la artrosis y en segundo lugar el dolor de espalda².

El dolor lumbar inespecífico se presenta en 85% de los casos, en este no se encuentra una lesión anatomopatológica definida² y sólo se identifica una causa en el 15% de los casos⁹ diagnosticándose con términos muy genéricos e imprecisos como lumbalgia, lumbago, tirón...¹⁰

En cambio, en el dolor lumbar específico, se encuentra una lesión definida como: infección, fractura, tumor, osteoporosis o inflamación reumática².

El dolor lumbar constituye un importante problema de salud en los países industrializados y presentándose en el 64% de los trabajadores¹¹. A su vez, se estima que el 80% de las personas tendrá algún episodio de lumbalgia durante su vida^{2,11, 12, 13}. Su incidencia anual es de un 2% con una prevalencia entre un 15% y un 39%. Es el dolor de mayor ocurrencia entre los 35 y 55 años de edad y la segunda causa de consulta al médico^{10, 14}.

En España este problema se agrava y con él los costes sanitarios. Según un estudio epidemiológico realizado en 2001 por la Sociedad Española de Reumatología en nuestro país, la lumbalgia es la enfermedad con mayor prevalencia en la población adulta de más de 20 años, con un 14,8% de lumbalgia puntual, una prevalencia del 7,7% de lumbalgia crónica, y un 0,8% de lumbalgia de características inflamatorias².

En cuanto a los costes, en nuestro país supuso el 11,4% de todas las incapacidades temporales en el periodo de 1993-1998, y generando un coste total de 75 millones de euros. A esta cifra, habría que añadirle toda una serie de costes indirectos (absentismo laboral, disminución de la productividad, etc.)².

1.3 Sintomatología

La lumbalgia tiene como síntoma principal el dolor focalizado en el segmento lumbar de la columna vertebral, desde la última costilla hasta la región sacra. En ocasiones presenta irradiaciones hacia glúteos y muslos. Puede provocar una disminución funcional². El tipo de lumbalgia más frecuente es el dolor lumbar mecánico

simple que se trata de un dolor local provocado por alteraciones de la columna vertebral¹⁵.

En otras ocasiones, se produce un compromiso de una raíz o del tronco nervioso, distribuyéndose el dolor por todo el dermatoma de la raíz afecta. Este tipo de dolor lumbar está provocado por mecanismos de compresión, estiramiento, torsión o irritación de la raíz nerviosa. Así mismo, puede ocasionar parestesias o hiperalgias e incluso déficit motor de la musculatura y abolición de los reflejos¹⁵.

El dolor puede ser agudo o crónico cuando se prolonga por más de doce semanas y recidiva con alguna frecuencia. Se suele acompañar de tensión, espasmo o rigidez muscular¹⁰.

1.4 Etiología

La causa específica de la mayoría de los dolores lumbares son las alteraciones de las estructuras que forman la columna vertebral causada por diferentes factores como traumatismos, esfuerzos excesivos, malas posturas, debilitamiento muscular o sobrecarga mecánica^{2,15}.

Otras causas que dan lugar a dolor lumbar son¹⁴:

- Aneurisma aórtico.
- Infección renal.
- Cálculos renales.
- Peritonitis.
- Tumores.
- Endocarditis bacteriana aguda.
- Trastornos metabólicos:
 - Porfiria.
 - Osteodistrofia renal.
- Artritis seronegativa espondilítica:
 - Espondilitis anquilosante.
 - Artritis reactiva.
 - Artritis enteropática.

- Otras artritis:
 - Hiperostosis esquelética idiopática difusa (DISH).
 - Enfermedad de Scheuermann.
 - Artritis reumatoide (poco frecuente).
 - Síndrome de Marfan.
 - Síndrome de Ehlers-Danlos.
- Miopatías.
- Radiculopatía inflamatoria.
- Infección del espacio discal.
- Absceso epidural.
- Fracturas.
- Osteoporosis.
- Espondilolistesis.
- Disfunción de la articulación sacroilíaca.
- Hernia discal.
- Estenosis del canal medular.

1.5 Factores de Riesgo

- Edad: entre 30 y 50 años. Se trata de las personas con mayor actividad social y laboral y, por tanto, con mayor recurrencia de procesos traumáticos acumulativos, con desgaste y degeneración progresiva muscular y esquelética¹⁰. Debemos sumar la degeneración discal asociada al envejecimiento. A los 40 años existe una degeneración discal moderada del 80% en hombres y del 65% en mujeres¹⁶.
- La actividad laboral: Los oficios repetitivos en los que se requieren torsiones, flexiones laterales y frontales, levantar o empujar objetos en forma repetitiva, posturas estáticas y vibraciones, pueden presentar lesiones que ocasionan el dolor lumbar agudo o su recidiva por lesiones agudas o trauma acumulativo.
- La actividad deportiva: La mayor ocurrencia la presentan los traumas directos o repetitivos de flexoextensión o vibración, como en la halterofilia y los deportes de alta competitividad por el desgaste súbito o progresivo.
- El desacondicionamiento físico: La deficiente flexibilidad, la reducida potencia muscular, la baja tolerancia y capacidad al esfuerzo o al ejercicio físico, se consideran un factor de riesgo importante tanto para la aparición del dolor lumbar agudo como para el desarrollo del síndrome doloroso lumbar crónico.

- Otros factores: El tabaquismo predispone a la degeneración de los discos intervertebrales. Los trastornos psicológicos, sociales y económicos afectan a la forma de percepción del dolor¹⁰.

1.6 Diagnóstico

Existen una serie de pruebas complementarias que nos ayudarán en el diagnóstico de la lumbalgia crónica aunque no están indicadas en lumbalgias agudas. Las pruebas que se pueden realizar son radiografías simples, resonancias magnéticas y TAC. El estudio electrofisiológico se utiliza en determinadas ocasiones en las que existan dudas clínicas en cuanto a la raíz afecta¹⁷.

Previamente, para el diagnóstico de la lumbalgia es muy importante realizar una correcta anamnesis ya que podremos obtener los datos para encontrar la causa de la lesión. La inspección y la palpación nos mostrarán datos como la localización del dolor, alteraciones funcionales, posibles alteraciones estructurales...

Disponemos una batería de maniobras que nos ayudarán en el diagnóstico del dolor lumbar:

- Maniobra de Schöber: comprobamos la amplitud de flexión lumbar.
- Maniobra de Patrick-Fabere: nos mostrará disfunción en articulación sacroilíaca.
- Test de Hoover: detectaremos simuladores.

Es necesario realizar una exploración neurológica con maniobras de estiramiento radicular (Lâsegue, Bragard), reflejos rotulianos, aquíleos, pruebas de sensibilidad y fuerza muscular con el fin de comprobar si existe compromiso neurológico^{17, 18}.

Por otro lado existen una serie de pruebas específicas utilizadas en el diagnóstico de lumbalgias inespecíficas. Estas pruebas muestran la causa real de la patología.

- Bloqueo de las articulaciones facetarias: se realiza un bloqueo de rama medial que inerva la faceta para diagnosticar dolor facetario lumbar.

- Discografía de provocación: sirve para conocer la arquitectura y la patoanatomía del disco intervertebral y determinar si es la causa del dolor lumbar. Se inyecta contraste radiológico para provocar dolor, ver la morfología del disco y comprobar la concordancia entre el dolor producido y el dolor base del paciente.
- Bloqueos radiculares selectivos: consiste en la inyección de un contraste alrededor de los nervios espinales.
- Bloqueos sacroilíacos: se realiza una inyección intraarticular para anestesiarse la articulación.
- Bloqueos musculares: consiste en la infiltración de los nervios espinales⁹.

1.7 Tratamiento

El método más corriente para tratar la lumbalgia se basa en el tratamiento farmacológico, los medicamentos más usados son el acetaminafeno (paracetamol) que actúa como analgésico, antiinflamatorios no esteroideos (AINEs), relajantes musculares y analgésicos opioides. Esta medicación se combina con periodos de reposo^{2, 10, 14}.

En casos más graves, se puede llegar a infiltraciones epidurales de esteroides para disminuir el dolor irradiado y en casos extremos a cirugía¹⁴.

1.8 Tratamiento Fisioterápico

Dentro del tratamiento fisioterápico convencional, podemos encontrar una serie de técnicas como son:

- Escuela de espalda: se basa en la educación del paciente mediante clases grupales. En estas clases se enseña al paciente ejercicios para realizar en casa y, principalmente, ergonomía durante la realización de sus AVDs.
- Termoterapia: la aplicación de calor local mediante infrarrojos o bolsas de agua caliente disminuye el dolor y relaja la musculatura.
- Masoterapia: se puede realizar un masaje descontracturante para relajar la musculatura y así disminuir el dolor. Masaje de tipo miofascial inducirá al organismo a su propia “autocuración”.

- Electroterapia: mediante onda corta, corrientes TENS, interferenciales... este tipo de terapia actúa sobre la transmisión de las señales nociceptivas disminuyendo el dolor que percibe el paciente. El método de aplicación es exclusiva de cada tipo de corriente.
- Cinesiterapia y estiramientos: movilizaciones y estiramientos de las estructuras afectas así como tracción de las mismas. Busca incrementar y mantener la movilidad de la zona afecta.
- Fisioterapia manipulativa: para resolver las posibles disfunciones presentes en la zona lumbar u zonas adyacentes en las lesiones en cadena^{2, 10, 14, 19}.
- Kinesio taping: los principales efectos de esta técnica son la normalización de la función muscular, el aumento del flujo linfático y vascular, la reducción del dolor y que contribuyen a la corrección de posibles errores de alineación. Existen diferentes métodos de aplicación para la lumbalgia como son en estrella, tiras paralelas a la columna...²⁰
- Método McKenzie: este método se basa en movimientos repetidos en diferentes direcciones para comprobar cuál de ellas afecta positiva o negativamente a los síntomas del paciente²¹.
- Ultrasonidos: el ultrasonidos provoca una vibración en las moléculas, lo que produce, a su vez, un aumento de la temperatura del tejido. Este aumento calórico se traduce en cambios en la conducción nerviosa, aumento de la actividad enzimática, cambios en la actividad contráctil muscular, aumento del flujo local de sangre, aumento del umbral del dolor y disminución del espasmo muscular²².

A pesar de disponer de una gran cantidad de tratamientos convencionales, los pacientes que padecen dolor lumbar a menudo están insatisfechos con los resultados obtenidos mediante estos tratamientos. Cuando estos tratamientos convencionales no surgen efecto, los pacientes con dolor lumbar acuden a terapias alternativas y no convencionales.

Dentro del tratamiento fisioterápico, la aplicación de acupuntura permite reducir e incluso suprimir el dolor, acortando el periodo sintomático y mejorando la calidad de vida del paciente²³.

Según la medicina tradicional china, la actividad vital está soportada por un “soplo” o energía llamado Qi. Esta supuesta energía del cuerpo se transmite a través unos canales que se denominan “meridianos”.

El tratamiento con esta técnica se basa en la teoría de que la patología se debe a un desequilibrio en el flujo de energía o Qi. Las agujas metálicas se insertan en puntos especiales de la piel, que corresponden a los llamados meridianos, por donde circula sangre y energía con el objetivo de restablecer ese equilibrio perdido²⁴.

Existen 12 canales bilaterales principales. Se definen como Yin Yang: 3 canales Yin de la mano y 3 del pie, 3 canales Yang de la mano y 3 del pie. Los canales y sus colaterales presentan manifestaciones clínicas que sirven de orientación a la terapéutica, y modifican los criterios de aplicación sobre los puntos. Conocer la topografía de los canales es primordial a la hora de aplicar el tratamiento, de tal forma que las proyecciones del dolor, la presencia de nodulaciones dolorosas, zonas hiperálgicas, etc. son analizadas de forma sistemática para decidir los puntos del tratamiento²⁴.

Estos meridianos nos ofrecen 365 puntos de acupuntura²⁵. El principio básico para elegir el punto a estimular se fundamenta en la teoría clásica china de buscar el reequilibrio de la circulación de los canales, por estimulación de los citados puntos.

Diversos estudios científicos modernos, han demostrado que el efecto principal de la acupuntura se produce por estímulo sobre los puntos acupunturales, dado que se encuentran en el trayecto de los principales nervios del cuerpo.

Si un punto de acupuntura envía su información a través del sistema nervioso, la estimulación de las fibras nerviosas debería posibilitar identificarlos en la superficie de la piel. La distribución de las terminaciones nerviosas sigue un patrón que se asemeja a los canales de acupuntura y se concentra en determinadas zonas que se solapan con la posición de puntos²⁴.

Esta técnica emplea agujas que se introducen en dichos puntos del cuerpo para aliviar el dolor y otros fines terapéuticos²⁶. Las agujas pueden tener diferentes diámetros dependiendo de la zona a tratar. En una sesión normal se suelen emplear de 10 a 12 agujas. Tras la inserción se procede a la manipulación acupuntural, que consiste en movimientos de vaivén y rotación, hasta que los tejidos impiden seguir rotando. Estos movimientos buscan provocar la llamada “sensación acupuntural” o Deqi. La

incidencia de efectos adversos y efectos secundarios es menor si se compara con los fármacos AINEs y opiáceos²⁴.

Los puntos de acupuntura también pueden ser estimulados mediante calor, presión, láser, ondas de choque y corrientes eléctricas²⁷. La corriente eléctrica refuerza los efectos analgésicos de la acupuntura clásica, esta técnica se denomina electroacupuntura²⁶.

Esta estimulación eléctrica de las agujas induce unos impulsos aferentes que serán transmitidos desde la superficie del cuerpo a través de fibras mielínicas (tipo A β y A δ) hacia el hipotálamo²⁸.

La electroacupuntura no sólo actúa localmente sino también a distancia a través de la estimulación de distintas estructuras del sistema nervioso central vinculadas no sólo al dolor sino al sistema límbico, que es el responsable de las respuestas emocionales generadas en este síntoma, tanto en las fases agudas como crónicas del mismo²³.

Los equipos de electroacupuntura emplean corrientes cuadradas de baja frecuencia, que se mueven en rangos de 2 a 100 Hz^{24, 28}. Dependiendo del tipo de estimulación, provocarán la liberación de unas u otras sustancias²⁸:

- Frecuencias bajas de 2-10 Hz: incrementan la liberación de β -endorfinas en el cerebro y de encefalinas en todo el sistema nervioso central.
- Frecuencias altas de ± 100 Hz: aumentan la liberación de dinorfinas en la médula espinal así como serotonina y otros neurotransmisores implicados en el dolor.

El incremento en la liberación de encefalina o dinorfina en el asta dorsal de la médula espinal, provocaría la inhibición de las neuronas de proyección de la médula, disminuyendo de esta forma la percepción de dolor²⁸.

Por tanto, debido a la gran importancia que requiere el tratamiento con electroacupuntura en los casos de dolor lumbar, sobretudo cuando los tratamientos convencionales fracasan. Por la escasez de estudios que muestren el efecto de esta terapia, el rechazo que pueda mostrar su aplicación debido a ser una técnica invasiva, hacen necesaria la realización de una revisión sobre los estudios relacionados con el tratamiento de la lumbalgia mediante electroacupuntura.

2. Objetivos

El objetivo general de este estudio es revisar la eficacia que presenta la técnica de electroacupuntura en el tratamiento del dolor lumbar.

Los objetivos específicos son conocer los estudios científicos publicados acerca del tratamiento con electroacupuntura en el dolor lumbar y comprobar los resultados que dichos estudios han obtenido en su desarrollo.

3. Metodología

3.1 Diseño

Se realizó una revisión de las publicaciones sobre la eficacia del tratamiento con electroacupuntura en dolor lumbar, realizándose un análisis crítico de esta literatura por parte del autor.

3.2 Criterios de Selección de Estudios

3.2.1 Criterios de Inclusión:

- Los tipos de estudio que se incluirán en esta revisión serán: ensayos clínicos aleatorizados, revisiones sistemáticas y estudios de casos.
- El tema de inclusión de los estudios son la aplicación de electroacupuntura, en algunos casos junto a otras terapias, para el tratamiento del dolor lumbar.
- La población de estudio está formada en personas adultas de más de 18 años y que presenten dolor lumbar.
- El idioma de las publicaciones son inglés y español.
- Los artículos están limitados a los publicados en los últimos 15 años.

3.2.2 Criterios de Exclusión:

- Aquellos artículos que no estuvieran a texto completo.
- Artículos que aparecieran por duplicado.

3.3 Estrategia de Búsqueda

3.3.1 Búsqueda Electrónica

La estrategia de búsqueda comienza con preguntar si el tratamiento con electroacupuntura es eficaz para disminuir los efectos del dolor lumbar.

Se realiza una búsqueda bibliográfica en las siguientes bases de datos: La biblioteca Cochrane, Medline, PEDro, Elsevier y Pubmed.

3.3.2 Búsqueda Manual

Se utilizaron los siguientes descriptores:

- DeCS: electroacupuntura, acupuntura y lumbalgia, en inglés fueron electroacupuncture, acupuncture y low back pain, utilizando los operadores booleanos “AND” y “OR”.

Tras la primera búsqueda, se rechazaron los artículos que no cumplían los criterios de inclusión de este estudio y aquellos en el que el tratamiento con electroacupuntura era para otra zona distinta a la columna lumbar. Fue necesaria la traducción de los artículos que estuvieran en inglés.

Para seleccionar los artículos definitivos que se incluirían en el estudio, se estudiaron los resúmenes de manera minuciosa. Finalmente, fueron 11 los artículos incluidos en el estudio, 1 en español y 10 en inglés.

3.4 Recopilación de Datos

Se pretendía encontrar estudios que usaran la terapia de electroacupuntura ya sea de forma individual o comparada con otra terapia para tratar los síntomas del dolor lumbar.

La recopilación y el manejo de los datos se realizaron extrayendo la información de cada referencia y mostrándola en una tabla creada por el autor. Dicha tabla presentó cinco apartados:

1. Título del artículo, autor y año.
2. Participantes.
3. Intervención.
4. Valoraciones.
5. Resultados del estudio.

3.5 Análisis de Datos

Después del primer filtro y descartar los estudios irrelevantes y los duplicados, el siguiente paso fue valorar el título, resumen y palabras clave de cada referencia. A continuación, se consiguió el texto completo cuando se determinó que los estudios podían cumplir con los criterios de inclusión. Finalmente, se estudiaron los textos completos y se identificaron los estudios incluidos definitivos.

4. Resultados

A continuación se muestran los estudios seleccionados que hemos incluido en el estudio. En primer lugar se realiza un análisis de los participantes incluidos en cada estudio, se realiza la clasificación de los resultados de cada estudio y, finalmente, se analizan las principales variables incluidas en cada uno de ellos.

4.1 Estudios Seleccionados

Un total de once estudios cumplieron los criterios de inclusión, contando con seis ensayos clínicos aleatorizados: Inoue et al²⁹; Carlsson et al³⁰; Yeung et al³¹; Tsukayama et al³²; Sator-Katzenschlager et al³³; y Tsui et al³⁴, cuatro estudios de casos: Inoue et al³⁵; Koski et al³⁶; Inoue et al³⁷; y Teggiachi et al²³ y una revisión sistemática conformada por 35 estudios: Rubinstein et al³⁸.

Tabla 1. Estudios seleccionados. Título, autor, año, participantes, intervención, variables y resultados.

Título, autor y año	Participantes	Intervención	Variables	Resultados
³⁵ <i>Pudendal nerve electroacupuncture for lumbar spinal canal stenosis - a case series.</i> Inoue M; Hojo T; Nakajima M; Kitakoji H; Itoi M; Katsumi Y. 2008	9 pacientes con dolor lumbar y estenosis del canal medular, con fracaso del tratamiento de acupuntura.	Se realiza EA (10 Hz) durante 10 minutos sobre el nervio pudendo.	Escala Visual Analógica (EVA), distancia de marcha continua y Prueba T pareada.	Mejoras en disestesias y dolor de miembros inferiores en más del 30%. La mejoría del dolor lumbar no superó el 30%.
³⁰ <i>Acupuncture for chronic low back pain: a randomized placebo-controlled study with long-term follow-up.</i> Carlsson C; Sjölund B. 2001	50 pacientes (33 mujeres y 17 hombres) con media de edad de 49.8 años. Con dolor lumbar de 9.5 años de media.	Tres grupos: tratamiento con acupuntura, EA y placebo mediante TENS falso.	Examen médico. Diarios de dolor, escalas de calidad del sueño y EVA.	Hubo más mejora en el grupo de acupuntura manual que en el de EA. Dos pacientes del grupo placebo obtuvieron mejorías.
³⁷ <i>Spinal nerve root electroacupuncture for symptomatic treatment of lumbar stenosis unresponsive to standard acupuntura: a prospective case series.</i> Inoue M; Hojo T; Nakajima M; Kitakoji H; Itoi M. 2012	17 (9 hombres y 8 mujeres) pacientes con estenosis del canal lumbar. Dolor lumbar, disestesias y claudicación intermitente.	Estudio de casos donde se realiza EA cerca de la raíz nerviosa.	EVA y distancia de marcha continua.	Los pacientes mejoraron los síntomas.
³⁶ <i>Daily activity patterns of an adult experiencing lower back pain undergoing electroacupuncture: a case study.</i> Koski BL; Dunn KS; Shebuski MR. 2009	Un paciente de 58 años. Dolor lumbar de 18 meses de duración.	Estudio de un caso donde el paciente registra el tratamiento alternativo que recibe como complemento a la EA.	Escala de descripción verbal (VDS), registro de la eficacia percibida del tratamiento, capacidad para realizar AVDs.	Disminución del dolor percibido, de medio a leve.

Título, autor y año	Participantes	Intervención	Variables	Resultados
³¹ <i>The use of electro-acupuncture in conjunction with exercise for the treatment of chronic low-back pain.</i> Yeung C; Leung M; Chow D. 2003	52 sujetos con dolor lumbar crónico e inespecífico.	Dos grupos: un grupo al que se le enseñan ejercicios. Otro grupo que realiza los ejercicios y recibe EA.	Numerical Rating Scale (NRS), Aberdeen LBP Scale, amplitud del movimiento activo espinal (AROM) fuerza isocinética.	Mejoras significativas del dolor en el grupo de EA. No hubo diferencias en cuanto a amplitud y fuerza.
³² <i>Randomised controlled trial comparing the effectiveness of electroacupuncture and TENS for low back pain: a preliminary study of a pragmatic trial.</i> Tsukayama H; Yamashita H; Amagai H; Tanno Y. 2002	20 participantes con dolor lumbar sin ciática con al menos 2 semanas de duración.	Dos grupos de intervención. Uno se trató con TENS y otro con EA. 2 sesiones/semana durante 2 semanas.	EVA y escala para LBP recomendada por Japanese Orthopaedic Association (JOA).	El dolor disminuyó notablemente en ambos grupos pero más en el grupo de EA.
³³ <i>The short-and-long-term benefit in chronic low back pain through adjuvant electrical versus manual auricular acupuncture.</i> Sator-Katzenschlager S; Scharbert G; Szeles J; Kozek-Langenecker S; Schiesser A; Heinze G; Kress HG. 2004	61 pacientes (43 mujeres y 18 hombres) con dolor lumbar crónico.	Dos grupos. A uno se le colocó un dispositivo de EA en la oreja y se trató durante 48 horas. En el GC, el dispositivo estaba apagado.	EVA, cuestionarios propios (dolor, bienestar, nivel de actividad y calidad del sueño) y Cuestionario McGill.	Hubo mejoras en ambos grupos pero más en el grupo de EA.
³⁴ <i>The effectiveness of electroacupuncture versus electrical heat acupuncture in the management of chronic low-back pain.</i> Tsui M; Cheing G. 2004	42 pacientes (30 mujeres y 12 hombres) con dolor lumbar irradiado de al menos 3 meses de duración.	Tres grupos de tratamiento: uno recibió EA, otro acupuntura con calor y un grupo control que recibió ejercicios.	NPRS, Straight leg raise (SLR) y cuestionario de discapacidad de Roland Morris (RMDQ).	Hubo más mejoría en el grupo de acupuntura con calor, la SLR aumentó en el grupo de EA.

Título, autor y año	Participantes	Intervención	Variables	Resultados
²³ <i>Lumbalgias y lumbociatalgias tratadas mediante electroacupuntura.</i> Teggiachi M; Horacio M. 2008	259 sujetos con lumbalgia mecánica, inflamatoria, síndrome de irritación radicular o estenosis.	Cuatro grupos según el tipo de patología recibieron tratamiento de EA.	EVA y encuesta propia de actividades cotidianas.	El tratamiento fue eficaz en la gran mayoría de casos.
²⁹ <i>Acupuncture treatment for low back pain and limb symptoms- the relation between acupuncture or electroacupuncture stimulation and sciatic nerve blood flow.</i> Inoue M; Kitakoji H; Yano T; Ishizaki N; Itoi M; Katsumi Y. 2007	71 sujetos, 35 con estenosis del canal medular y 36 con hernia lumbar. 30 ratas en el ensayo sobre nervio ciático.	Se dividieron los pacientes en dos, unos con estenosis del canal espinal y otros con hernia lumbar. A su vez cada grupo se dividió en tres: EA en nervio pudiendo, EA en raíz y acupuntura.	EVA y distancia de marcha continua.	Hubo mejoría la mitad de los pacientes.
³⁸ <i>A systematic review on the effectiveness of complementary and alternative medicine for chronic non-specific low back pain.</i> Rubinstein S; Van Middelkoop M; Kuijpers T; Ostelo R; Verhagen A; Boer M; Koes B; Van Tulder M. 2010	8298 participantes distribuidos en 35 estudios.	Revisión sistemática: 8 ensayos sobre fisioterapia manipulativa, 20 estudios sobre acupuntura y 7 estudios sobre hierbas medicinales.	EVA, escala de grado de dolor crónico von Korff, Roland Morris, Índice de discapacidad de Oswestry (ODI), Cuestionario de habilidad funcional Hannover (HFAQ), escala de LBP Aberdeen y Índice de discapacidad y dolor (PDI)	Los pacientes sometidos a terapias alternativas obtuvieron mejores resultados en las valoraciones.

Leyenda:

- EA: electroacupuntura.
- EVA: Escala Visual Analógica.
- GC: grupo control.

4.2 Participantes

El número total de participantes del estudio fue de 572 sujetos. El estudio más pequeño tenía 1 participante, Koski et al³⁶ y el estudio más amplio tenía 259 participantes, Tsukayama et al³². La revisión sistemática fue conformada por 35 artículos. Todos los ensayos incluían tanto hombres como mujeres.

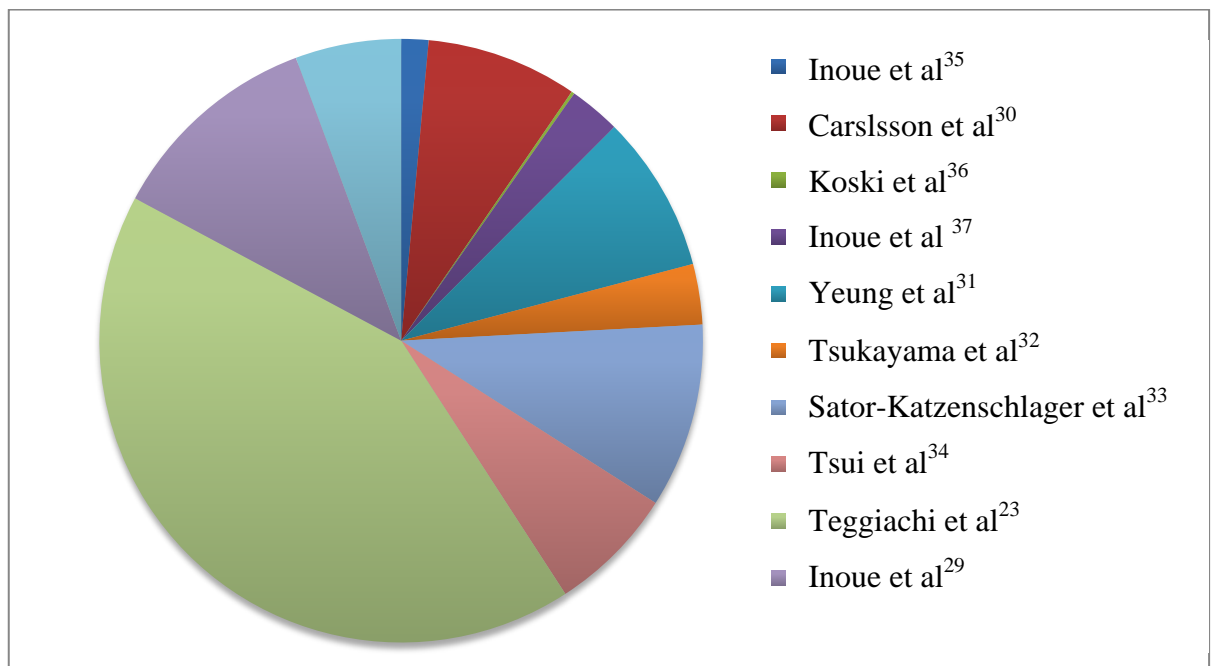


Gráfico 1: Participantes en los estudios

4.3 Tipo de Intervención

Dos artículos compararon el tratamiento con electroacupuntura junto a ejercicios con el tratamiento mediante ejercicios solo. Yeung et al³¹ aplica ejercicios de espalda durante una hora que incluían estiramientos y fortalecimiento de abdominales entre otros. Tsui et al³⁴ incluyó, además, la comparación con el tratamiento mediante el paso de calor a través de las agujas de acupuntura.

Tsukayama et al³², compara el tratamiento del dolor lumbar mediante electroacupuntura con el tratamiento mediante TENS. Así mismo, Carlssoon et al³⁰ en su estudio utiliza la TENS como placebo al comparar la electroacupuntura con la acupuntura tradicional.

En la investigación realizada por Sator-Katzenschlager et al³³, que compara la acupuntura manual y eléctrica, se aplica un tratamiento mediante electroacupuntura auricular durante 48 horas comparándolo con un grupo control en el cuál se insertan las agujas en los mismos puntos pero el aparato de electroacupuntura se encuentra apagado, lo cual nos muestra la intervención de la acupuntura y el posible efecto placebo. La revisión sistemática de Rubinstein et al³⁸, también realiza la comparación entre electroacupuntura y acupuntura además de terapia manipulativa y terapia con hierbas medicinales.

Inoue et al²⁹, en su estudio, compara la acupuntura frente a la electroacupuntura en el nervio pudendo y en la raíz nerviosa del nivel donde se presentaba la disfunción y en el punto Ex-B2 (2 cms. hacia lateral de la apófisis espinosa) para el tratamiento de los síntomas de la estenosis del canal o de la hernia discal.

Dentro de los estudios de casos, podemos observar el seguimiento del tratamiento con electroacupuntura en el nervio pudendo para la estenosis del canal medular, Inoue et al³⁵ y el tratamiento con electroacupuntura próxima a la raíz nerviosa para la estenosis del canal, Inoue et al³⁷.

Koski et al³⁶, realiza el estudio de un caso de dolor lumbar y el tratamiento con electroacupuntura junto a otras terapias; siendo los ejercicios, cambios en la dieta, toma de vitaminas o grupos de autoayuda las más predominantes.

Teggiachi et al²³, realiza el seguimiento de 259 casos de lumbalgias de origen mecánico, inflamatorio-degenerativo, tumoral, de lesiones radicales o síndromes de estenosis del canal medular, usando las distintas técnicas de electroacupuntura.

4.4 Medidas de Resultado

La edad media de los participantes es de 55 años, siendo la publicación de Inoue et al³⁵ el estudio con la mayor media de edad 73 años y el estudio de Tsui et al³⁴ el de mayor media de edad con 40 años.

En la mayoría de los estudios, se utilizó la Escala Visual Analógica (EVA) para medir el dolor por parte del paciente como medida de los resultados primarios. Los

estudios de Sator-Katzenschlager et al³³ y de Teggiachi et al²³, usaron escalas de elaboración propia.

4.4.1 Resultados Primarios

- Dolor. El método de medida utilizado fue la Escala Visual Analógica (EVA) en los estudios de Inoue et al³⁵, Sator-Katzenschlager et al³³, Tsukayama et al³², Inoue et al²⁹, Teggiachi et al²³, Carlsson et al³⁰ e Inoue et al³⁷. Koski et al³⁶ utilizó la Escala de Descripción Verbal (VDS), mientras que Yeung et al³¹ y Tsui et al³⁴ la escala Pain Numerical Rating Scale (NPRS).
- Discapacidad. Yeung et al³¹ la valoró con Escala para LBP de Aberdeen, Tsui et al³⁴ usó el cuestionario de discapacidad de Roland Morris, Sator- Katzenschlager et al³³ usó el cuestionario de McGill además de escalas de elaboración propia, Teggiachi et al²³ usó también escalas propias, Tsukayama et al³² usó la escala para LBP recomendada por JOA (Japanese Orthopaedic Association) y Koski et al³⁶ usó un diario con preguntas sobre eficacia del tratamiento y capacidad para las AVDs.

4.4.2 Resultados Secundarios

- Inoue et al^{29, 35, 37}, valoró la distancia de marcha continua.
- La calidad del sueño fue valorada por Carlsson et al³⁰.
- Amplitud de movimiento activo a nivel espinal (AROM) y la fuerza isocinética, que fue valorada por Yeung et al³¹.
- Tsui et al³⁴, valoró el estiramiento de la pierna recta (SLR).

4.5 Análisis de las Variables incluidas en los Estudios

Las principales variables incluidas que analizaremos son la duración del seguimiento, dolor, discapacidad, calidad del sueño, distancia de marcha continua, amplitud de movimiento activo espinal y fuerza isocinética y el estiramiento de la pierna recta.

Tabla 2. Resultados de los estudios.

	Segui- miento	Dolor	Disestesias	Dis- capacidad	Sueño	Distancia de marcha	Amplitud de movimiento y fuerza	Estira- miento
Inoue et al ³⁵	4 meses	Menor	Menor	-	-	Mayor distancia	-	-
Carlsson et al ³⁰	6 meses	Menor en GEA	-	-	Mejoras en GEA	-	-	-
Koski et al ³⁶	2 semanas	Tornó de medio a leve	-	Aumentó su capacidad	-	-	-	-
Yeung et al ³¹	3 meses	Menor en GEA	-	-	-	-	NDS entre grupos	-
Inoue et al ³⁷	3 meses	50% menos de dolor	50% menos	-	-	Aumentó la distancia	-	-
Tsukayama et al ³²	2 semanas	Menor dolor en GEA	-	Mejoría en GEA	-	-	-	-
Sator- Katzenschl ager et al ³³	3 meses	Decreció en ambos grupos, más en GEA	-	Mayor capacidad en GEA	Mejoró en ambos grupos	-	-	-
Tsui et al ³⁴	1 mes	Disminuye más en GEH	-	NDS	-	-	-	Aumentó en GEA. El resto NDS
Teggiachi et al ²³	-	Disminuye hasta un 50%	-	93% de pacientes con AVDs habituales	-	-	-	-
Inoue et al ²⁹	4 meses	Mejoría del 50% de pacientes	30% de pacientes mejoran	-	-	Mejoró un 60% de pacientes	-	-
Rubinstein et al ³⁸	-	Mayor beneficio en CAM	-	Mayor beneficio en CAM	-	-	-	-

Leyenda:

- GEA: grupo de electroacupuntura.
- GEH: grupo de acupuntura con calor.
- CAM: grupo de tratamientos alternativos.
- NDS: no diferencias significativas.

5. Discusión

Las técnicas de fisioterapia usadas para el tratamiento del dolor lumbar son muy variadas. Pese a ello, los pacientes no suelen quedar satisfechos con el resultado obtenido^{3, 4}. Por ello la necesidad de nuevas técnicas de tratamiento que ofrezcan mejores resultados.

Pese a la dificultad en la búsqueda, debido a la escasez de estudios publicados sobre esta técnica para esta patología en concreto, 11 estudios (572 sujetos) fueron incluidos dentro de esta revisión, contando con una revisión sistemática formada por 35 artículos que comparaban la fisioterapia manipulativa, acupuntura y las hierbas medicinales en el tratamiento de la lumbalgia crónica inespecífica.

Los pacientes incluidos en los estudios eran, exceptuando dos estudios, Inoue et al³⁵; Inoue et al³⁷ con 71 años y 50% hombres, muy similares en cuanto a edad y sexo, siendo la media de edad de 55 años con un 25% de hombres. Dentro de los estudios con pacientes diagnosticados de dolor lumbar crónico, la duración del dolor variaba desde los 10 meses a los 9 años.

Son mayoritarios los estudios que centran su intervención en pacientes con dolor lumbar crónico. En el estudio realizado por Carlsson et al³⁰, que compara la electroacupuntura con acupuntura manual, podemos ver que sólo un 50% de los pacientes obtuvieron mejoras de los síntomas y dentro de éstos, y más pacientes tratados con acupuntura manual que con electroacupuntura aunque la diferencia no es significativa.

Algo similar ocurre con el estudio de Tsui et al³⁴, en el que compara el tratamiento de electroacupuntura con la aplicación de calor a las agujas de acupuntura, donde el dolor disminuye en ambos pero siendo, aunque no por mucho, más en el grupo de calor. Sin embargo, la capacidad de elevar la pierna estirada aumentó más aun en el grupo de electroacupuntura.

En cambio, en el estudio de Sator-Katzenschlager et al³³, que realizó un tratamiento de electroacupuntura auricular, las mejoras de los síntomas son mucho más significativas en el grupo de electroacupuntura que en el de acupuntura manual.

Lo mismo sucede en los pacientes incluidos en el trabajo de Yeung et al³¹, que compara el tratamiento mediante electroacupuntura más ejercicios con el tratamiento mediante ejercicios únicamente, el cual muestra una mejora del dolor mucho más significativa en el grupo de electroacupuntura. La amplitud de movimiento y fuerza mejoró en ambos grupos, aunque siendo mayor en el grupo de electroacupuntura, las diferencias no pueden ser consideradas como significativas.

Una intervención un tanto diferente fue la realizada por Koski et al³⁶, en la cual combinaba el tratamiento de electroacupuntura con otras terapias alternativas. Aunque esta modalidad dio buenos resultados en las dos semanas de intervención, no queda claro si el papel que ejerce la electroacupuntura en dichos resultados.

Por otro lado, Tsukayama et al³², que no especifica el tipo de dolor lumbar, compara el tratamiento de electroacupuntura con el tratamiento con TENS, siendo éste el que peores resultados da en los síntomas.

Un estudio que puede ser relevante es el de Teggiachi et al²³, que realiza el tratamiento de lumbalgias con características muy diferentes mediante electroacupuntura, obteniendo resultados muy satisfactorios en cuanto a dolor y realización de AVDs.

Los estudios con la autoría de Inoue et al^{35, 37} se centraron en pacientes con estenosis del canal lumbar e Inoue et al²⁹ pacientes con estenosis del canal lumbar y pacientes con hernia lumbar. Los resultados cuando la electroacupuntura se aplicaba próxima a la raíz nerviosa, fueron más satisfactorios en cuanto a dolor y disestesias. Si nos referimos a marcha continua, las mejoras son algo mayores en la aplicación sobre el nervio pudiendo.

Después de esta revisión, queda claro que la evidencia científica sobre este método de tratamiento en esta afección es escasa, por lo que no se puede afirmar ciertamente la eficacia de su uso. Debido a ello, es necesaria la investigación en este tema ya que se trata de una patología muy común en la población y, por tanto, en nuestra clínica diaria, por lo que una herramienta eficaz más, sería de gran ayuda para la actuación del fisioterapeuta.

6. Conclusiones

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos podemos concluir:

- Que la electroacupuntura mejora los síntomas del dolor en los pacientes con lumbalgia repercutiendo positivamente en su nivel de discapacidad.
- Que los pacientes incluidos en un plan de tratamiento de electroacupuntura junto a una tabla de ejercicios obtiene mejores resultados que pacientes tratados mediante la tabla de ejercicios.
- Que los pacientes tratados con electroacupuntura obtienen mejores resultados que los pacientes tratados con corrientes TENS.

7. Referencias Bibliográficas

1. Leibing E, Leonhardt U, Köster G, Goerlitz A, Rosenfeldt JA, Hilgers R, et al. Acupuncture treatment of chronic low-back pain: a randomized, blinded, placebo-controlled trial with 9-month follow-up. *Pain*. 2002;96:189-196.
2. Casado MI, Moix J, Vidal J. Etiología, cronificación y tratamiento del dolor lumbar. *Clínica y salud*. 2008;19(3):379-392.
3. Yun M, Shao Y, Zhang Y, He S, Xiong N, Zhang J, et al. Hegu acupuncture for chronic low-back pain: a randomized controlled trial. *J Altern Complement Med*. 2012;18(2):130-136.
4. Brinkhaus B, Witt CM, Jena S, Linde K, Streng A, Wagenpfeil S, et al. Acupuncture in patients with chronic low back pain. *Arch Intern Med*. 2006;166:450-457.
5. Latarjet M, Ruiz A. Anatomía humana. Tomo 1. 4a ed. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana; 2004.
6. Schünke M, Schulte E, Schumacher U, Voll M, Wesker K. Prometheus: texto y atlas de anatomía. Tomo 1. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana; 2006.
7. Netter FH. Atlas de anatomía humana. 4a ed. Barcelona: Elsevier Masson; 2007.
8. Palastranga N, Field D, Soames R. Anatomía y movimiento humano. Estructura y funcionamiento. 3a ed. Barcelona: Editorial Paidotribo; 2000.
9. Insauisti J. Lumbalgia inespecífica: en busca del origen del dolor. *Reumatol Clin*. 2009;5(2):19-26.
10. Salinas F, Lugo LH, Restrepo R. Rehabilitación en salud. 2a ed. Medellín: Editorial Universidad de Antioquia; 2008.
11. Pintos J, Caballero EL, Fernández IM, Suárez R, Romero JM. Acupuntura versus tratamiento medicamentoso en trabajadores con dolor lumbar. *Rev Cubana Salud Trabajo*. 2005;6(2):7-14.

12. Lehmann TR, Russell DW, Spratt KF, Colby H, King Y, Fairchild ML, et al. Efficacy of Electroacupuncture and TENS in the Rehabilitation of Chronic Low Back Pain Patients. *Pain*. 1986;26:277-290.
13. Zaringhalam J, Manaheji H, Rastqar A, Zaringhalam M. Reduction of chronic non-specific low back pain: a randomized controlled clinical trial on acupuncture and baclofen. *Chin Med*. Abr 2010;5:15.
14. Chiodo A, Alvarez D, Graziano G, Haig A, Harrison R, Park P, et al. En: Guidelines for clinical care: acute low back pain. University of Michigan Health System; Ene 2010. Disponible en: <http://www.med.umich.edu/linfo/fhp/practiceguides/back/back.pdf>
15. Palomo M, Rodríguez A, Barquinero C. Clasificación etiológica y clínica. *Lumbalgias*. Jano. 2001;1408:84-88.
16. Cano C, Rodríguez J, García G, Juliá J, Marante J. Fisiopatología de la degeneración y del dolor de la columna lumbar. *Rev esp cir ortop traumatol*. 2008;52:37-46.
17. Sanz J, Prada A, Andreu JL, Mulero J. Protocolo de diagnóstico de la lumbalgia mecánica crónica. *Medicine*. 2009;10(30):2035-2037.
18. Hoppenfield S. Exploración física de la columna vertebral y las extremidades. 28 ed. México D.F: Manual Moderno; 2007.
19. Chou R, Qaseem A, Snow V, Casey D, Cross T, Shekelle P, et al. Diagnosis and treatment of low back pain: a joint clinical practice guideline from the American College of Physicians and the American Pain Society. *Ann Intern Med*. Oct 2007;147(7):478-491.
20. Castro-Sánchez AM, Lara-Palomo IC, Matarán-Peñarrocha GA, Fernández-Sánchez M, Sánchez-Labraca N, Arroyo-Morales M. Kinesio taping reduces disability and pain slightly in chronic non-specific low back pain: a randomised trial. *J Physiother*. 2012;50:89-95.

21. Dunsford A, Kumar S, Clarke S. Integrating evidence into practice: use of McKenzie-based treatment for mechanical low back pain. *J Multidiscip Healthc.* 2011; 4:393-402.
22. Ebadi S, Ansari N, Naghdi S, Jalaei S, Sadat M, Bagheri H, et al. The effect of continuous ultrasound on chronic non-specific low back pain: a single blind placebo-controlled randomized trial. *BMC Musculoskelet Disord.* 2012;13:192-201.
23. Tegghiachi M, Horacio M. Lumbalgias y lumbociatalgias tratadas mediante electroacupuntura. *Revista internacional de acupuntura.* Jul 2008;2(3):195-198.
24. Cobos R. Acupuntura, electroacupuntura, moxibustión y técnicas relacionadas en el tratamiento del dolor. *Rev Soc Esp Dolor.* 2013;20(5):263-277.
25. Ulett GA, Han S, Han JS. Electroacupuncture: mechanism and clinical application. *Biol Psychiatry.* 1998;44:129-138.
26. Casimiro L, Barnsley L, Brosseau L, Milne S, Robinson VA, Tugwell P, et al. Acupuntura y electroacupuntura para el tratamiento de la artritis reumatoide (Revisión Cochrane traducida). *Biblioteca Cochrane Plus.* 2007;1.
27. Sator-Katzenschlager SB, Michalek-Sauberer A. P-Stim auricular electroacupuncture stimulation device for pain relief. *Expert Rev Med Devices.* 2007;4(1):23-32.
28. Santana MM, Moreno A. Electroacupuntura para el tratamiento del síndrome subacromial. *Revista internacional de acupuntura.* Dic 2012;6(4):136-143.
29. Inoue M, Kitakoji H, Yano T, Ishizaki N, Itoi M, Katsumi Y. Acupuncture treatment for low back pain and lower limb symptoms- the relation between acupuncture or electroacupuncture stimulation and sciatic nerve blood flow. *eCAM.* 2007;5(2):133-143.
30. Carlsson C, Sjölund B. Acupuncture for chronic low back pain: a randomized placebo-controlled study with long-term follow-up. *Clin J Pain.* 2001;17:296-305.

31. Yeung C, Leung M, Chow D. The use of electroacupuncture in conjunction with exercise for the treatment of chronic low-back pain. *J Altern Complement Med.* 2003;9(4):479-490.
32. Tsukayama H, Yamashita H, Amagai H, Tanno Y. Randomised controlled trial comparing the effectiveness of electroacupuncture and TENS for low back pain: a preliminary study for a pragmatic trial. *Acupunct Med.* 2002;20(4):175-180.
33. Sator-Katzenschlager S, Scharbert G, Kozek-Langenecker A, Szeles J, Finster G, Schiesser A, et al. The short- and long-term benefit in chronic low back pain through adjuvant electrical versus manual auricular acupuncture. *Anesth Analg.* 2004;98:1359-1364.
34. Tsui M, Cheing G. The effectiveness of electroacupuncture versus electrical heat acupuncture in the management of chronic low-back pain. *J Altern Complement Med.* 2004;10(5):803-809.
35. Inoue M, Hojo T, Nakajima M, Kitakoji H, Itoi M, Katsumi Y. Pudendal nerve electroacupuncture for lumbar spinal canal stenosis- a case series. *Acupunct Med.* 2008;26(3):140-144.
36. Koski B, Dunn K, Shebuski M. Daily activity patterns of an adult experiencing lower back pain undergoing electro-acupuncture: a case study. *Pain Manag Nurs.* Dic 2009;10(4):188-196.
37. Inoue M, Nakajima M, Hojo T, Kitakoji H, Itoi M. Spinal nerve root electroacupuncture for symptomatic treatment of lumbar spinal canal stenosis unresponsive to standard acupuncture: a prospective case series. *Acupunct Med.* Abr 2012;30:103-108.
38. Rubinstein S, van Middelkoop M, Kuijpers T, Ostelo R, Verhagen A, de Boer M, et al. A systematic review on the effectiveness of complementary and alternative medicine for chronic non-specific low-back pain. *Eur Spine J.* 2010;19:1213-1228.